

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-75490

(43) 公開日 平成7年(1995)3月20日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 B 4/06				
A 2 3 L 1/33	A	9282-4B	A 2 3 B 4/06	

審査請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平5-180580	(71) 出願人	000004189 日本水産株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番2号
(22) 出願日	平成5年(1993)6月16日	(72) 発明者	小林 雄二 神奈川県横浜市鶴見区上末吉1-26-1-106
		(72) 発明者	森 徹 神奈川県横浜市神奈川区台町10-1-505
		(74) 代理人	弁理士 須藤 阿佐子

(54) 【発明の名称】 カニ類脚肉の冷凍品

(57) 【要約】

【目的】 容易にかつ高確率で美しく脱殻されたカニ類脚肉の提供。

【構成】 ほぼ全体に有する筋膜により筋集合体が保持されている脚肉であって少なくとも筋膜は蛋白変性が起こり、筋肉は生の状態あるいは筋膜の近傍の筋肉が白変し、中心部は生の状態であるカニ類脚肉の冷凍品。カニ類に温水の浸漬処理をしてから急冷して製造する。温水の温度は40～110℃である。温水は塩分濃度0.1～1.0%溶液であることが好ましい。温水の浸漬処理はスチーム処理に変えることができる。浸漬部分が歩脚部分であることが最も好ましい。急冷の後少なくとも殻の一部分を脱却することができる。

【効果】 カニ類脚肉の生の持つ旨味、甘味、風味を損なわず、容易にかつ高確率で脱殻された、刺身、あるいは、しゃぶしゃぶ用の食材カニ類脚肉を提供することができる。解凍後も漁獲直後と全く同じ、あるいは向上した旨味、甘味、風味、食感を有し、また殻と筋肉の外観が美しく、さらに凍結変性が少ない。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ほぼ全体に有する筋膜により筋集合体が保持されている脚肉であって筋膜は蛋白変性が起こり、筋肉は生の状態であるカニ類脚肉の冷凍品。

【請求項2】 ほぼ全体に有する筋膜により筋集合体が保持されている脚肉であって筋膜及び筋膜の近傍の筋肉は白変し、中心部は生の状態であるカニ類脚肉の冷凍品。

【請求項3】 一部に殻を残している請求項1又は請求項2記載のカニ類脚肉の冷凍品。

【請求項4】 脚肉が歩脚部分の肉である請求項1、請求項2又は請求項3記載のカニ類脚肉の冷凍品。

【請求項5】 請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4記載のカニ類脚肉の冷凍品を解凍して得られたカニ類脚肉。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カニ類脚肉の冷凍品に関する。詳しくは本発明は、ほぼ全体に有する筋膜により筋集合体が保持されている脚肉であって少なくとも筋膜は蛋白変性が起こり、筋肉は生の状態あるいは筋膜の近傍の筋肉が白変し、中心部は生の状態であるカニ類脚肉の冷凍品に関する。

【0002】

【従来の技術】一般にカニ類とは、動物学上の節足動物門短尾目に含まれるものをさしているが、慣習上異尾目に属している数種もカニと言っている。これらは陸海にわたり多種存在しており、例えばサワガニ、モクズガニのように溪流、河川に生息するものから、ワタリガニ、ショウジンガニ、アサヒガニ、シオマネキのように海浜、岩礁地帯に生息するもの、さらにタラバガニ、タカアシガニ、ズワイガニのように海洋の深層域に生息するものまで幅広く、またマングローブガニのように赤道直下からイバラガニのように高緯度域まで多彩である。

【0003】これらカニ類の中でも、高級食用種として知られるズワイガニ、タラバガニ、イバラガニ、アブラガニ、ケガニ、ハナサキガニなどは北洋の比較的深層のある水域で漁獲される種であるが、近年わが国の近海、特に200海里以内では漁獲され難くなっている。そのため、国内で消費されるものの多くはカナダ、アメリカなどで漁獲されたものを生、あるいはボイルし冷凍して輸入したものである。これらは漁獲制限などにより年々価格が高騰し、高級食材となりつつあるのが現状で、刺身、あらいなど食せるような高鮮度のカニ類は一般では入手できないといっても過言ではない。

【0004】カニ類の可食部は脚肉、肩肉、内臓で、いずれも加熱調理したものを食している。高鮮度の場合に限り、脚肉は刺身、あらいで食することができる。特に、カニ類の歩脚長節のあらいは美味であると報告されている〔松本美鈴、山中英明、日本水産学会誌58

2

(4)、787-791(1992)〕。このようにカニ類はバラエティーに富んだ食材といえる。

【0005】従来における殻つきのズワイガニの冷凍法の実施例は、煮熟した製品を-25℃程度の冷凍庫内に入れて12時間程度放置するものである。この場合肉の退色すなわち飾り肉の美しい赤色の退色を防ぐことはできない。また、一旦冷凍したズワイガニは、例えばかんづめ加工するためにあるいは食べるために脱殻を行うことになるが、殻の内面に前記飾り肉が付着して残り、肉の肌は白肉だけとなって商品価値が下落すると共に簡単には殻と肉が離れないという欠点がある。

【0006】さらに、一旦冷凍したカニ肉は解凍すると肉質が柔軟性を失ってスポンジ化し、繊維状の組織になり、カニ肉本来の味が失われて水っぽくなり、滑らかな食感を失うと共にドリップが多量にでてしまう。これらの現象は緩慢冷凍のため細胞内での氷結晶の成長が促進されて細胞膜の破壊がなされ、細胞液が細胞内から外へと分離移動することと蛋白の変性に基いている。そしてカニ肉中には多くの氷結晶が存在するため前記スポンジ化などに拍車をかけている。また、カニ肉は冷凍により肉質が相互に粘着してかたまる現象がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このように、カニ類の脚肉は食材として美味である上に調理法も豊富であるが、刺身、あらい、しゃぶしゃぶとして食する場合、脚肉を脱殻しようとする筋膜が破壊されて肉のまとまりがなくなってしまうことが多い。ただし、ここでいう筋膜とは、筋肉と殻の間に存在する薄い皮膜のことをさす。このようにして筋膜が破れた脚肉は食材として価値が低下して利用できなくなり、生食用の脚肉をさらに高価なものにしている。

【0008】そこで、本発明は、カニ類脚肉の生の持つ旨味、甘味、風味を損なわず、容易にかつ高確率で歩脚を脱殻し、刺身、あらい、しゃぶしゃぶ用の食材を製造する方法を確立して、いつでもどこでも、カニ類脚肉の生の持つ旨味、甘味、風味を有し、美しく脱殻されたカニ類脚肉として食することができる、カニ類脚肉の冷凍品を提供することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明者らは鋭意研究を重ねたところ、ズワイガニ(*Chionoecetes opilio*)、ベニズワイガニ(*Chionoecetes japonica*)、タカアシガニ(*Macrochela kaempferi*)、タラバガニ(*Paralithodes camtschaticus*)、ハナサキガニ(*Paralithodes brevipus*)、ケガニ(*Erimacrus isenbeckii*)、ワタリガニ(*Portunus trituberculatus*)などのカニ類を一定温度の温水に一定時間浸漬

し急冷することにより、容易に脱殻でき、また生と全く同等の旨味、甘味、風味、食感を有する脚肉が製造できることを明らかにした。

【0010】すなわち、カニ類をそのまま、あるいは片脚部、あるいは脚部を温水に一定時間浸漬するか、スチーム処理した後、急冷したカニ類脚肉の製造方法、及びその後冷凍処理する冷凍品の製造方法を確立した。カニ類脚肉の製造方法は、カニ類に温水の浸漬処理をしてから急冷することを特徴とする。温水の温度は40～110℃である。温水は塩分濃度0.1～10%溶液であることが好ましい。温水の浸漬処理はスチーム処理に
10 変えることができる。浸漬部分が歩脚部分であることが最も好ましい。急冷の後少なくとも殻の一部を脱却することができる。カニ類脚肉の筋肉はほとんど生であり、わずかに筋膜の近傍の筋肉が蛋白変性により白変したもの、あるいは筋肉部分は全部生であるものが得られる。温水の温度あるいは処理時間によって筋肉の白変の程度は任意に調節することができる。筋膜の蛋白変性は必須であり、これが殻との剥離に寄与する。冷凍品は、上記カニ類脚肉の製造方法で得られたものを冷凍処理し
20 て製造する。

【0011】すなわち、塩分濃度0.1～10%、好ましくは2～5%の食塩水溶液を40～110℃、好ましくは60～105℃に設定し、上記カニ類をそのまま、あるいは肩脚部、あるいは脚部を3～60秒浸漬する。次いで、-3～5℃の冷媒中で急冷する。この際、温水から冷水に移行するには5秒以内に行わなければならない。

【0012】次いで、脚部の脚割を行い、脚肉を抜き取る。筋膜を有して筋集合体が保持されている脚肉が得ら
30 れたら、急速冷凍してグレージングし冷凍保存する。た*

製品数

$$\text{脱殻率 (\%)} = \frac{\text{製品数}}{\text{製品数} + \text{廃棄数}} \times 100 \quad (\text{式1})$$

【0015】

【表1】

無処理品 (%)	温水処理品 (%)
68	95

40

【0016】

【表2】

色調	赤さ	8
	白さ	7
食感	歯ごたえ	9
	舌触り	7
呈味	旨味	10
	甘味	10
におい		9

*だし、上述した操作のうち、温水処理はスチーム処理に変えることができるが、この場合の条件は80～120℃、好ましくは95～105℃で、15～45秒で行う。

【0013】上記製造法により、カニ類脚肉の脱殻率が向上し効率よく製品が得られる。そして、本発明のその製品脚肉は、冷凍解凍後も漁獲直後と全く同じ、あるいは向上した旨味、甘味、風味、食感を有し、また殻と筋肉の外観が美しく、さらに凍結変性が少なく、一般に高価で入手困難なカニ類の生脚肉を安価にかつ安定して供給するものである。

【0014】

【実施例】以下に、実施例を示し本発明を具体的に説明するが、本発明はこの実施例に限定されるものではない。

実施例1

漁獲直後の平均甲幅15cmのズワイガニの甲殻をはずし、肩部のついた脚部を塩分濃度3%、水温95℃の温水食塩水に15秒間浸漬した。浸漬液から取り上げて温水を切り、3秒後に2℃の冷水に3分間浸漬し冷却した。次いで、脚部の脚割を行い、脚肉を抜き取った。比較のため、温水処理せずに脚肉を作成した。脱殻率を表1（脚肉の脱殻率）に示したが、脱殻率は筋膜を有し筋としてのまとまりを保持しているものを製品数とし、筋膜が殻に残存するかあるいは筋膜が破れ筋としての形態を保持していないものを廃棄数として、式1で脱殻率を求めた。さらに、よく訓練されたパネラー10名により温水処理品（95℃、15秒間、3%食塩溶液による処理）、無処理品の品質評価をした結果を表2（温水処理品と無処理品の品質評価）に示した。数字は、温水処理品が無処理品と同じと答えたパネラーの人数を示す。

【0017】上の結果は、95℃、3%食塩水溶液に15秒間浸漬し、急冷することにより得られる脱殻脚肉が、無処理脱殻脚肉と同様の肉質を有しながら、脱殻率を向上することができたものであることを示している。

【0018】実施例2

50 漁獲直後の平均甲幅15cmのズワイガニの甲殻をはず

5

し、肩部のついた脚部を塩分濃度3%、水温95℃の温水食塩水に15秒間浸漬した。浸漬液から取り上げて温水を切り、3秒後に2℃の冷水に3分間浸漬し冷却した。次いで、脚部の脚割を行い、脚肉抜き取った。これを急速冷凍して、グレージングし冷凍保存した。1カ月後、グレージングを除去して解凍しドリップ量を測定し*

解凍した際の流出液体重量 (g)

$$\text{ドリップ比 (\%)} = \frac{\text{ドリップ量 (g)}}{\text{グレージング除去後の凍結試料重量 (g)}} \times 100$$

6

*た。さらに、ドリップ流出後の筋肉を試料として、呈味成分量を測定した。その結果を表3 (ドリップ量の比較) と表4 (筋肉中の遊離アミノ酸量とその組成) に示した。ただし、ドリップ量の比較は式(2)に従って求めた。

(式2)

【0019】

【表3】

無処理 (%)	温水処理 (%)
16.1 ± 4.4	14.6 ± 3.7

※【0020】

【表4】

※

	無処理品	温水処理品
遊離アミノ酸量 (mg/100g wet)	0.0736	0.1037
タウリン	12.02	16.20
アスパラギン酸	0.41	0
スレオニン	0.72	0
セリン	1.36	0.58
グルタミン酸	14.14	1.74
プロリン	11.26	5.11
グリシン	24.30	33.08
アラニン	11.26	5.69
ヴァリン	3.23	1.93
メチオニン	1.95	1.74
イソロイシン	1.87	0.68
ロイシン	1.92	0.58
チロシン	0.77	0
フェニルアラニン	2.00	0
アンモニア	0.49	0.77
リジン	0.51	0.29
ヒスチジン	0	0.39
アルギニン	18.58	25.07
サルコシン	3.47	4.63
オルニチン	0.77	1.54
エタノラミン	0.22	0

【0021】上の結果より、95℃、3%食塩水溶液に15秒間浸漬し、急冷したのち凍結、グレージングすることにより得られる脱殻脚部の冷凍品は、無処理脱殻脚肉と比べて解凍ドリップ量が減少しており、無処理品より品質の高い製品であるといえることができる。

【0022】実施例3

漁獲直後の平均甲幅15cmのズワイガニの甲殻をはずし、肩部のついた脚部を塩分濃度4%、水温98℃の温水食塩水に30秒間浸漬した。浸漬液から取り上げて温水を切り、3秒後に2℃の冷水に3分間浸漬し冷却し

7

た。次いで、脚割を行い脚肉を抜き取った。比較のため無処理の脚肉も作成した。脱殻率を表5に示した。ただし脱殻率は実施例1の式に従った。また、よく訓練されたパネラー10名により温水処理品(98℃、30秒間、4%食塩溶液による処理)、無処理品の品質評価をした結果を表6(温水処理品と無処理品の品質評価)に示した。数字は、より好ましいと答えたパネラーの人数を表す。

【0023】

【表5】

無処理品 (%)	温水処理品 (%)
68	97

【0024】

【表6】

		無処理品	温水処理品
色調	赤さ	3	7
	白さ	5	5
食感	歯ごたえ	5	5
	舌触り	4	6
呈味	旨味	4	6
	甘味	5	5
におい		5	5

8

【0025】上の結果より、98℃、4%食塩水溶液に30秒間浸漬し、急冷することにより得られる脱殻脚肉は、脱殻率が向上しているだけでなく、無処理脱殻脚肉よりも良質な呈味、食感、外観を有するものであることがわかる。

【0026】実施例4

漁獲直後の平均甲幅15cmのズワイガニの甲殻をはずし、肩部のついた脚部を塩分濃度4%、水温98℃の温水食塩水に30秒間浸漬した。浸漬液から取り上げて温水を切り、3秒後に2℃の冷水に3分間浸漬し冷却した。次いで、脚部の脚割を行い脚肉を抜き取った。また、比較のため温水処理を施さなかった脚肉についても同様に脚肉を抜き取った。これらを急速冷凍して、グレージングし冷凍保存した。1カ月後、グレージングを除去して解凍しドリップ量を測定した。さらに、ドリップ流出後の筋肉を試料として、呈味成分量を測定した。その結果を表7(ドリップ量の比較)と表8(筋肉中の遊離アミノ酸量とその組成)に示した。ただし、ドリップ量は実施例2の式1に従って求めた。

20 【0027】

【表7】

無処理 (%)	温水処理 (%)
16.1 ± 4.4	13.2 ± 3.1

【0028】

【表8】

	無処理品	温水処理品
遊離アミノ酸量 (mg/100g wet)	0.0736	0.1366
タウリン	12.02	16.01
アスパラギン酸	0.41	0.90
スレオニン	0.72	0.44
セリン	1.36	1.55
プロリン	14.14	10.52
グリシン	24.30	29.82
アラニン	11.26	5.95
ヴァリン	3.23	1.82
メチオニン	1.95	1.40
イソロイシン	1.87	0.81
ロイシン	1.92	0.71
チロシン	0.77	0.36
フェニルアラニン	2.00	0.27
アンモニア	0.49	0.48
リジン	0.51	0.48
ヒスチジン	0	0.37
アルギニン	18.58	23.72
サルコシン	3.47	3.35
オルニチン	0.77	1.01
エタノラミン	0.22	0

【0029】上の結果より、98℃、4%食塩水溶液に30秒間浸漬し、急冷しとのち凍結、グレージングすることにより得られる脱殻脚肉の冷凍品は、無処理脱殻脚肉と比べ解凍ドリップ量が減少するため、無処理品より呈味成分の流出が抑えられ、さらに嗜好に適した製品となるために品質の高い製品を得ることになる。

【0030】

【発明の効果】カニ類脚肉の生の持つ旨味、甘味、風味を損なわず、容易にかつ高確率で脱殻された、刺身、あらい、しゃぶしゃぶ用の食材カニ類脚肉を提供する。また、解凍ドリップ量を減少することにより、より品質の高い製品を与えることができるカニ類脚肉の冷凍品を提供することができる。

【手続補正書】

【提出日】平成5年9月6日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】上の結果より、98℃、4%食塩水溶液に30秒間浸漬し、急冷しとのち凍結、グレージングすることにより得られる脱殻脚肉の冷凍品は、無処理脱殻脚肉と比べ解凍ドリップ量が減少するため、無処理品より呈味成分の流出が抑えられ、さらに嗜好に適した製品となるために品質の高い製品を得ることになる。

実施例5

漁獲直後の平均甲幅15cmのズワイガニの甲殻をはずし、肩部のついた脚部を塩分濃度4%、水温98℃の温水食塩水に30秒間浸漬した後、浸漬液から取り上げて温水を切り、3秒後に2℃の冷水に3分間浸漬し冷却したものを製品とした。また、何ら温水処理しなかったものを生、沸騰食塩水で5分間煮沸した後、急冷したものを完全ボイルとした。これらを5℃に5日間保存し、肩部の黒変状況を目視で確認した。黒変の程度は下のよう

に定義した判定基準で評価した。

++	著しく黒化	: 10mm以上の黒斑が存在する
+	黒化	: 5mm以上10mm以下の黒斑が存在する
±	やや黒化	: 5mm以下の黒斑が存在する

ニ 黒化せず^{*} : 黒斑存在せず^{*}

低温保存下での黒変状況(5℃)の結果は、生の試料は保存日数1日(-)、2日(±)、3日(+)、4日(++)、5日(++)、半ボイルの試料は保存日数1日(-)、2日(-)、3日(±)、4日(±)、5日(+)、完全ボイルの試料は保存日数1日(-)、2日(-)、3日(-)、4日(-)、5日(-)であった。また、これらの肩部、脚肉部を試料としてカタコールオキシダーゼ活性を測定した。試験は中川らの方法〔中川孝之、永山文男、日本水産学会誌、47、1645(1981)〕に準拠した。すなわち、生、製品、完全ボイルの肩部、脚肉を細切し、0.1Mリン酸緩衝液(pH6.4)を加えてホモゲナイズした。次に、遠心分離(3000rpm、15min)、超遠心分離(20000xg、30min)して上清を得、これを粗酵素液とした。一方、この粗酵素液の活性は、各粗酵素液0.5mlに10mM DOPA(3,4-dihydroxyphenylalanine)のリン酸緩衝液2.5mlを加えて、35℃で20分間インキュベートした後、遠心分離後上清の吸光度(475nm)を測定した。その結果を図1に示した。図1中比活性は肩部の酵素活性を100%として算出した。以上の結果より、本発明のズワイガニの凍結品は、黒変が生よりも抑制されたことがわかる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】

【発明の効果】カニ類脚肉の生の持つ旨味、甘味、風味を損なわず、容易にかつ高確率で脱殻された、刺身、あらい、しゃぶしゃぶ用の食材カニ類脚肉を提供する。また、解凍ドリップ量を減少することにより、より品質の高い製品を与えることができるカニ類脚肉の冷凍品を提供することができる。さらに、黒変が生よりも抑制される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】追加

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】 黒化酵素の活性

【手続補正4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】追加

【補正内容】

【図1】

